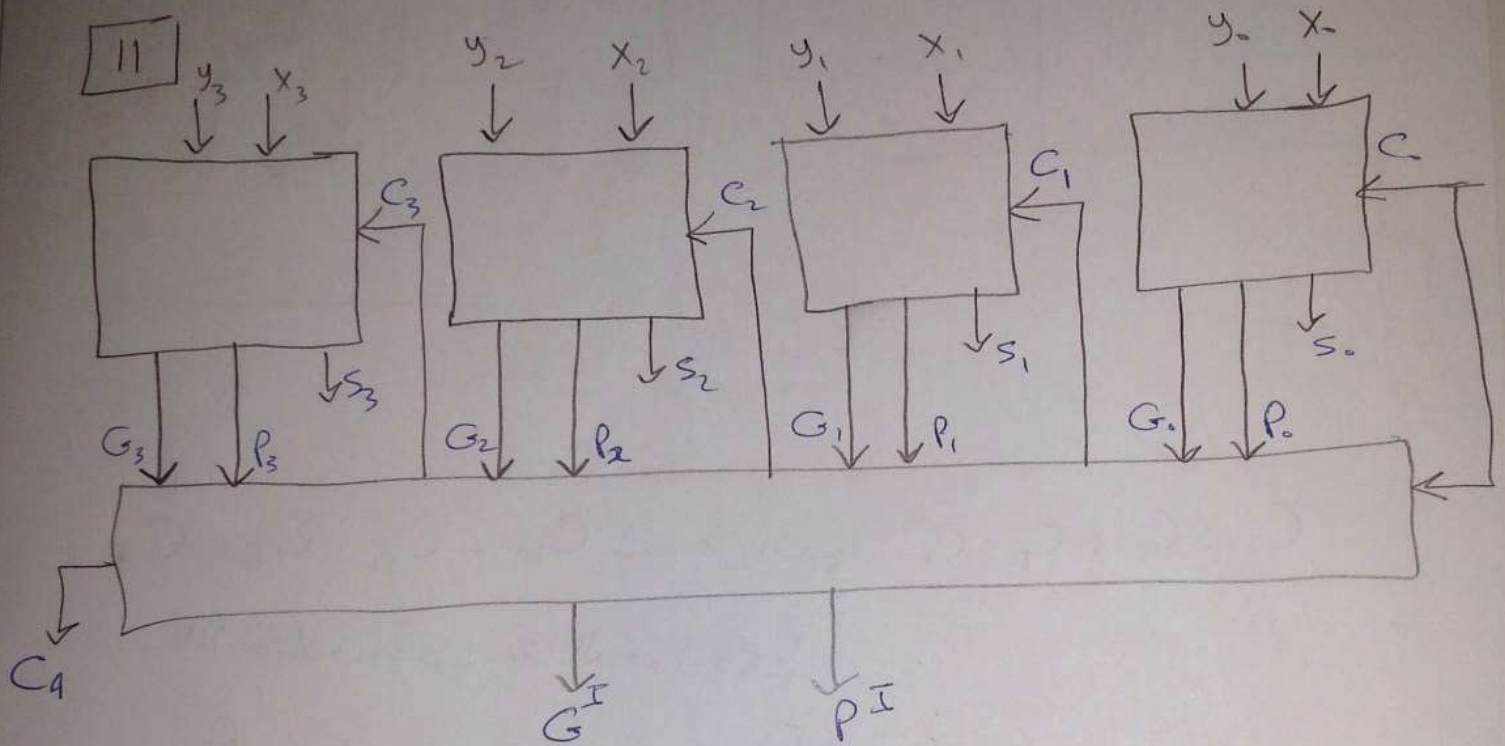


Sheet 6



B-cells = $4 \times 3 = 12$

$C_1 \rightarrow 2$

$C_2 \rightarrow 3$

$C_3 \rightarrow 4$

$C_4 \rightarrow 5$

$P^I \rightarrow 1$

$G^I \rightarrow 4$

19

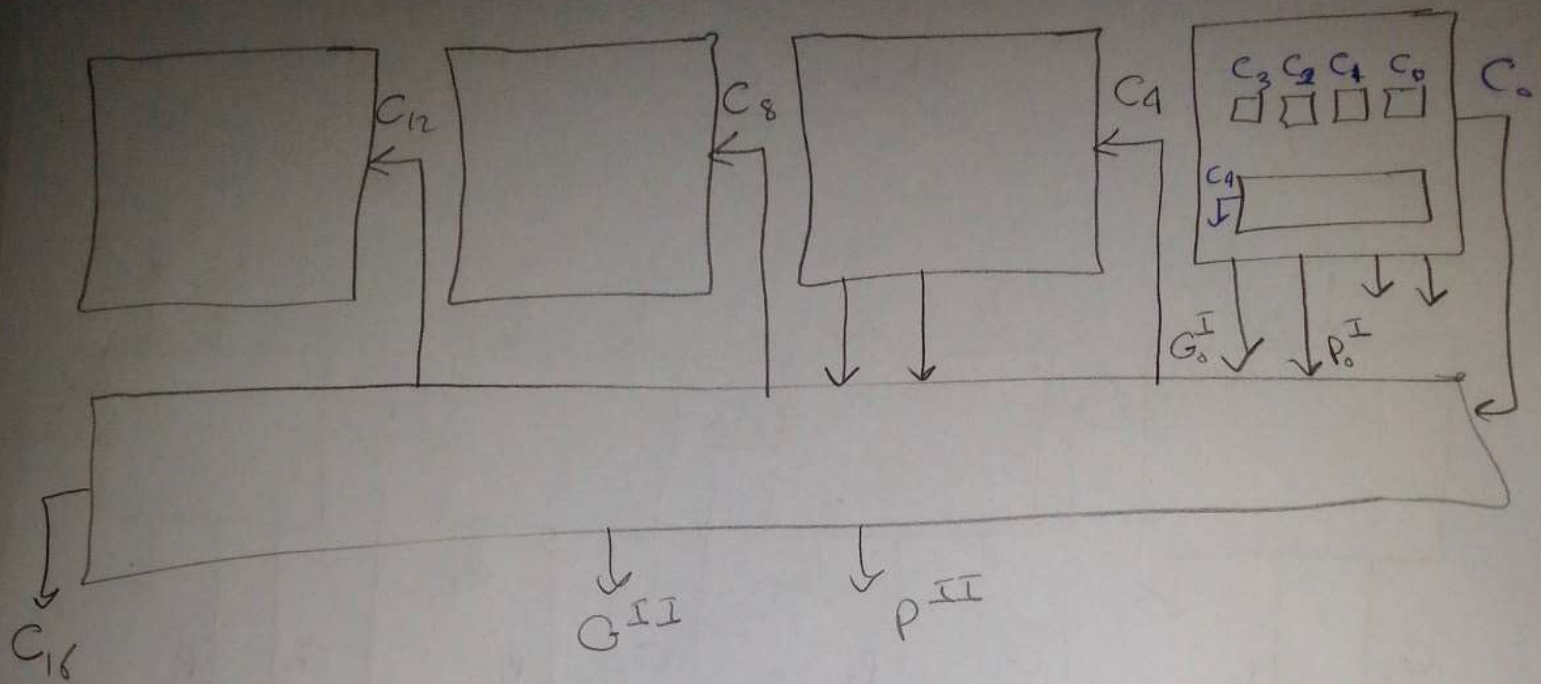
$C_1 = G_0 + P_0 C_0$

$C_2 = G_1 + P_1 C_1$
 $= G_1 + P_1 C_0 + P_1 P_0 C_0$

$C_3 = G_2 + P_2 C_2$
 $= C_2 + P_2 C_1 + P_2 P_1 C_0 + P_2 P_1 P_0 C_0$

$C_4 = G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 \dots$

B-cells $\Rightarrow 12 + 19 = \boxed{31}$



C_3, C_2, C_4, C_0 هي نتمسها $\leftarrow C_{16}, C_{12}, C_8, C_4$

الاختلاف يكون في الدخول فقط

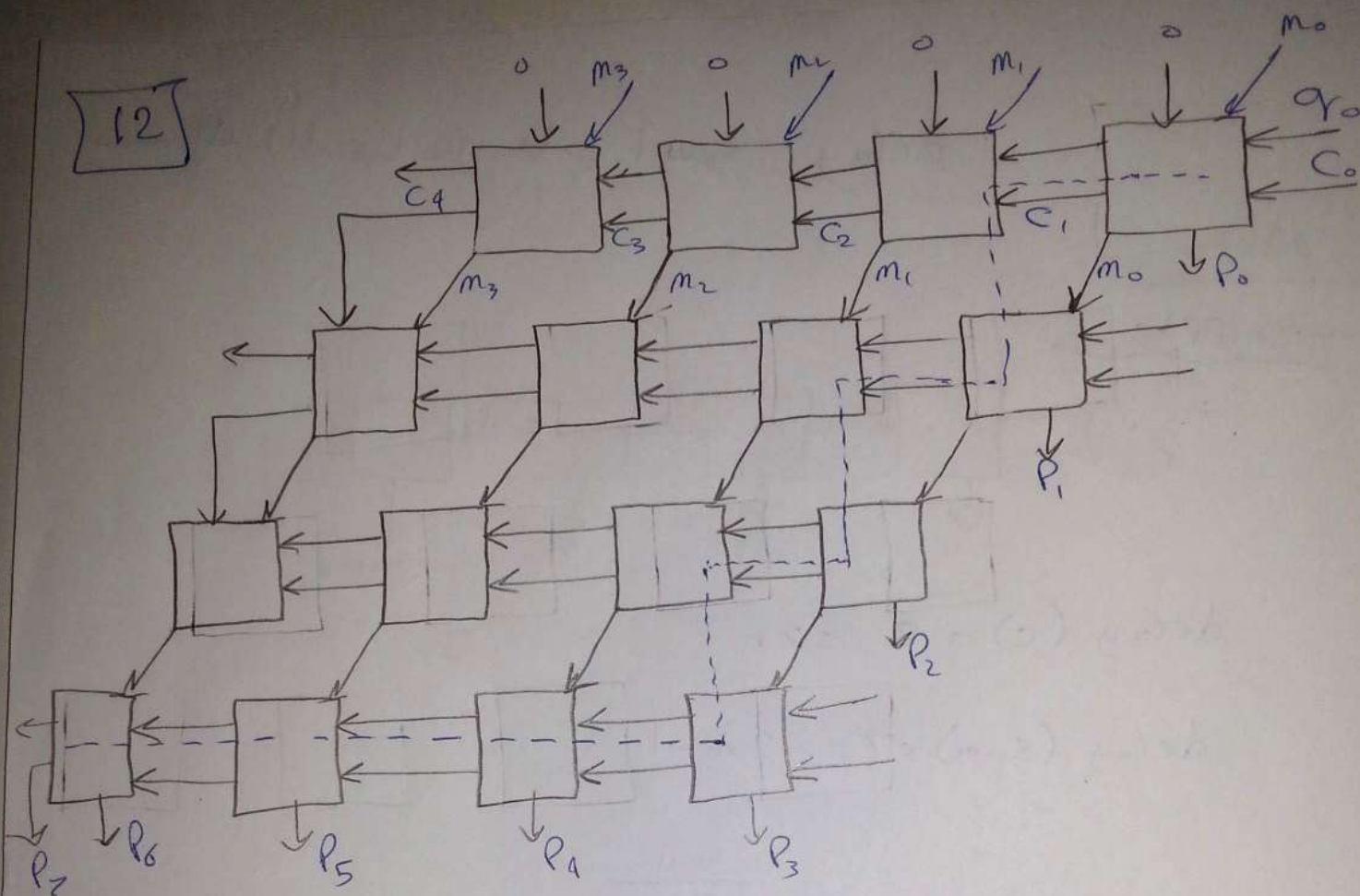
$P \leftarrow$ متكررة $\leftarrow P^I$ وكذلك مع G

$$\underline{B-cells} = 31 * 4 = 124$$

$$\begin{array}{r} C \longrightarrow 19 \\ \hline 143 \\ 20 - \\ \hline 123 \end{array}$$

2 | Sec 7

12



$m_3 \quad m_2 \quad m_1 \quad m_0$

$q_3 \quad q_2 \quad q_1 \quad q_0$

$m_3 q_0 \quad m_2 q_0 \quad m_1 q_0 \quad m_0 q_0$

$m_3 q_1 \quad m_2 q_1 \quad m_1 q_1 \quad m_0 q_1$

الرسمة دي بتعمل العلية

التي انا سالت

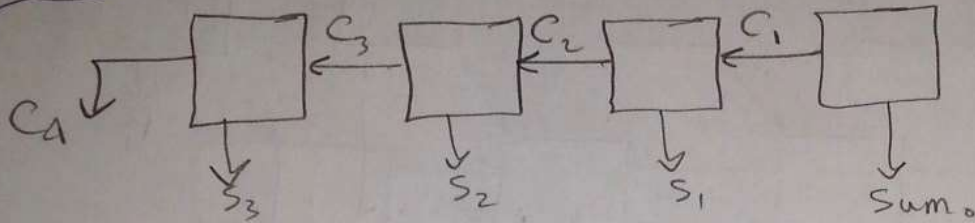
$p_3 \quad p_2 \quad p_1 \quad p_0$

3 sec ?

← السؤال هنا ∇ عايز أفسوه delay .

Note

→ ripple



$$\text{delay}(c) = 8 = 2n$$

$$\text{delay}(\text{sum}) = 7 = 2n - 1$$

Sol

$$1 + 4(n-2) + 2n = 1 + 4n - 8 + 2$$

$$= 6n - 7 = 6(n-1) - 1$$

في رشة المسألة ← المسار اللي بنقطة بترقاء ده

أطول مسار هيك \sim delay ^{أسوأ}

$$\boxed{4} \text{ sec } 7$$

17

$$A = 010111$$

$$B = 110110$$

Booth

← عشان نغير الرقمين في بعض الحالات
ونشوي التغيير اللي هيعمل ونضيفه للرقم الثاني

$$B = 110110$$

~~010111~~

$$010111$$

$$0-1+10-10$$

$$00 \rightarrow 1$$

$$01 \rightarrow +1$$

$$10 \rightarrow -1$$

$$11 \rightarrow 0$$

$$00000000$$

$$11111101$$

$$00000000$$

$$00001011$$

$$11101001$$

$$00000000$$

$$111100011010$$

5 sec 7

$$A = 110011$$

$$B = 01011000$$

$$B = 10110000$$

~~A~~

$$110011$$

$$-1+10-100$$

x

$$0000000000000000$$

$$0000000000000000$$

$$000000001101$$

$$0000000000000000$$

$$111110011$$

$$0001101$$

$$0001000000100$$

18

$$A = 010111$$

$$B = 110110$$

Bit Pairing

$$000 \rightarrow 0$$

$$001 \rightarrow +1$$

$$010 \rightarrow +1$$

$$011 \rightarrow +2$$

$$100 \rightarrow -2$$

$$101 \rightarrow -1$$

$$110 \rightarrow -1$$

$$111 \rightarrow 0$$

Sec 7

اما بتعريب $\times 2$ كائند
~~عمله~~

$$B = 1101100$$

0 1 0 1 1 1

-1 +2 -2

← اما بتعريب في $\times 2$ كائند بتعمل shift للرقم

$$\begin{array}{r} 0010 \quad 2 \\ \times \quad 2 \\ \hline 0100 \quad 4 \end{array}$$

← لو بتعريب $\times -2$ كائند بتعمل Shift ~~و بتعريب~~

وتجيب ال 2's Complement

مكان فاقتي

0 1 0 1 1 1

-1 +2 -2 \times

1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0

0 0 0 0 1 0 1 1 1 0

1 1 1 0 1 0 0 1

1 1 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0

منسوب
2-bit

7 sec 7

$$A = 110011$$

$$B = 1011000$$

↑ ↑ ↑

$$\begin{array}{r}
 110011 \\
 -101100 \\
 \hline
 0000000000000000 \\
 000000001101 \leftarrow \\
 0000001101 \\
 \hline
 0001000000100
 \end{array}$$

2's Complement

(*)

$$A = 10101$$

$$B = 00101$$

عائز يقسم باستخدام (non-restoring division)

$$\begin{array}{l}
 A \quad 0000000 \quad 10101 \\
 M \quad 000101 \quad Q
 \end{array}$$

<u>Shift</u>	00000010101	□	} 1-st Cycle
<u>Subtract</u>	111011		
	1111000101	0	
Shift	1110001010	□	} 2nd Cycle
Add	000101		
	1111011010	0	

باقى المسألة

	1 1 1 1 0 1	1 0 1 0	0
Shift	1 1 1 0 1 1	0 1 0 0	
Add	0 0 0 1 0 1		
<hr/>			
	0 0 0 0 0 0	0 1 0 0	1

} 3rd cycle

Shift	0 0 0 0 0 0	1 0 0 1	
Subtract	1 1 1 0 1 1		
<hr/>			
	1 1 1 0 1 1	1 0 0 1	0

} 4th cycle

Shift	1 1 0 1 1 1	0 0 1 0	0
Add	0 0 0 1 0 1		
<hr/>			
	1 1 1 1 0 0		

خارج القبة

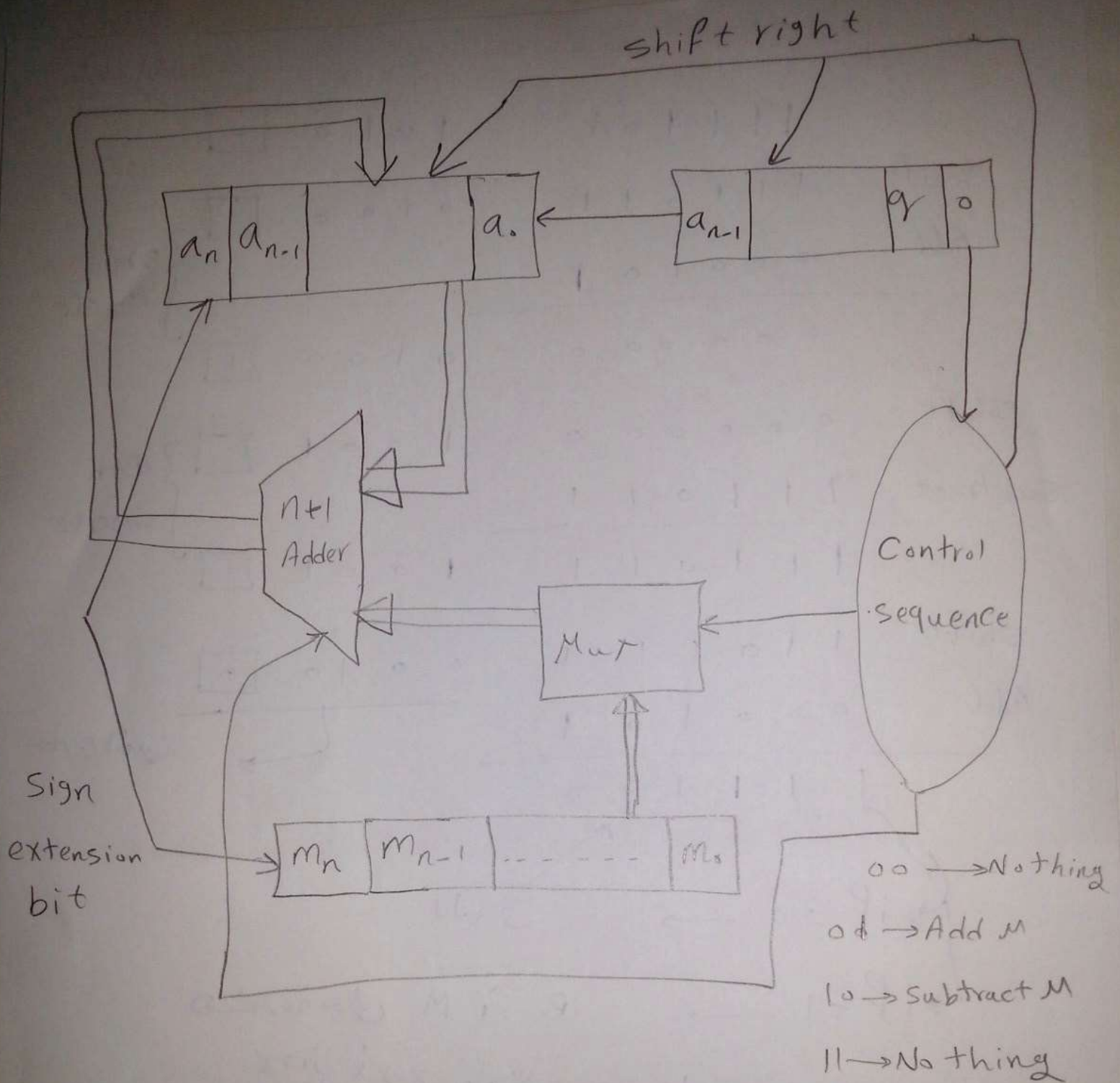
if = 0 → الباقي

if = 1 →

نتيجة على M أو B

بعد اوضح ويذكر هو الباقي

9 Sec 7



دہ کا شکل علیہ ضرب بس فی الرسم هنا
 Booth دہ شکل بعد ما طبقا طريقة

Sec 7